

Cara uji kelarutan aspal





© BSN 2015

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
Pendahuluan.....	iii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif	1
3 Istilah dan definisi.....	1
4 Peralatan dan bahan	1
5 Persiapan	2
6 Prosedur pengujian	2
7 Cara perhitungan	3
8 Pelaporan.....	4
9 Ketelitian	4
Lampiran A (normatif).....	5
Lampiran B (normatif).....	6
Lampiran C (informatif).....	7
Bibliografi.....	8

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang “Cara uji kelarutan aspal” merupakan revisi dari SNI 06-2438-1991 tentang “Metode pengujian kadar aspal” dan disusun dengan mengacu pada AASHTO T 44-03 (2011). Revisi meliputi perubahan judul agar sesuai dengan judul AASHTO T 44-03 (2011) yang dirujuk, serta tidak digunakannya asbes sebagai penyaring karena berbahaya untuk kesehatan.

Standar ini disusun untuk memberikan acuan dalam sektor konstruksi dan rekayasa sipil, khususnya dalam pengujian aspal.

Standar ini dipersiapkan oleh Komite Teknis 91-01 Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil pada Sub Komite Teknis 91-01-S2 Rekayasa Jalan dan Jembatan melalui Gugus Kerja Bahan dan Perkerasan Jalan, Pusat Litbang Jalan dan Jembatan.

Tata cara penulisan disusun mengikuti Pedoman Standardisasi Nasional (PSN) 08:2007 dan dibahas dalam forum rapat konsensus yang diselenggarakan pada tanggal 27 Januari 2014 di Bandung oleh Sub Komite Teknis, yang melibatkan para narasumber, pakar dan lembaga terkait, serta telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 15 September 2014 hingga 14 November 2014.



Pendahuluan

Standar cara uji kelarutan aspal diperlukan untuk menentukan kadar bagian aspal yang larut dan kadar bagian aspal yang tidak larut dalam pelarut trichloroethylene atau 1,1,1 trichloroethane. Kedua bagian tersebut dapat mempengaruhi mutu aspal, khususnya sebagai bahan pengikat pada perkerasan jalan.

Standar ini merupakan revisi dari SNI 06-2438-1991 dengan judul *metode pengujian kadar aspal*. Revisi meliputi perubahan judul agar sesuai dengan judul AASHTO T 44-03 (2011) yang dirujuk, serta tidak digunakannya asbes sebagai penyaring karena berbahaya untuk kesehatan.

Tujuan dari disusunnya SNI “Cara uji kelarutan aspal” ini adalah agar pengujian kelarutan aspal dapat dilakukan dengan cara dan akurasi yang sama di seluruh Indonesia.

Hasil pengujian kelarutan aspal akan memberikan keterangan yang cukup bagi perencana untuk mengetahui kemurnian aspal sebelum digunakan untuk campuran perkerasan.



Cara uji kelarutan aspal

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan cara uji kelarutan yang dilakukan untuk menentukan derajat kelarutan dalam *trichloroethylene* (TCE) atau *1,1,1 trichloroethane* pada bahan aspal yang tidak atau sedikit mengandung mineral.

Pada cara uji ini dicantumkan pula langkah pengerjaan dan perhitungan jumlah aspal yang terlarut pada *trichloroethylene* (TCE) atau *1,1,1 trichloroethane*.

Trichloroethylene dan *1,1,1 trichloroethane* merupakan bahan beracun, pada kondisi panas dan lembab dapat membentuk asam yang bersifat sangat korosif. Karena standar ini tidak mencakup masalah keselamatan yang berhubungan dengan penggunaannya, maka pengaturan keselamatan dan kesehatan kerja serta penerapannya menjadi tanggung jawab pengguna.

2 Acuan normatif

Dokumen referensi di bawah ini harus digunakan dan tidak dapat ditinggalkan untuk melaksanakan standar ini.

SNI 06-6399-2000, *Tata cara pengambilan contoh aspal*

3 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan standar ini, istilah dan definisi berikut digunakan.

3.1

kelarutan

perbandingan antara berat zat terlarut dalam pelarut organik dengan berat total benda uji yang dinyatakan dalam persen

3.2

bahan yang larut

bagian dari benda uji yang dapat larut dalam pelarut *trichloroethylene* atau *1,1,1 trichloroethane*

3.3

bahan yang tidak larut

bagian dari benda uji yang tidak dapat larut dalam pelarut *trichloroethylene* atau *1,1,1 trichloroethane*

4 Peralatan dan bahan

4.1 Peralatan

- Cawan Gooch (cawan porselin berlubang) berdiameter atas 44 mm, diameter dasar 36 mm, tinggi bagian dalam cawan 24 mm sampai dengan 28 mm;
- Saringan fiber glas (*glass fiber pad*) berdiameter 32 mm, 35 mm atau 37 mm;

- c) labu penyaring (*filter flask*) berkapasitas 250 mL atau lebih, berdinding tebal dan memiliki pipa pengeluaran;
- d) Tabung penyaring (*filter tube*) berdiameter dalam dalam 40 mm sampai dengan 42 mm;
- e) Silinder atau sambungan karet (*rubber tubing atau adapter*) untuk menahan cawan Gooch di dalam tabung penyaring;
- f) Pompa aspirator untuk penyaringan vacum;
- g) Labu Erlenmeyer berkapasitas 125 mL atau wadah lain yang sesuai;
- h) Oven yang dilengkapi dengan pengatur temperatur untuk memanaskan sampai $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$;
- i) Desikator dengan ukuran sesuai kebutuhan;
- j) Timbangan berkapasitas 200 gram dan dengan ketelitian 0,0001 gram;
- k) Botol pencuci yang berisi bahan pelarut untuk membilas Erlenmeyer atau saringan.

4.2 Bahan

Bahan pelarut yang digunakan adalah *trichloroethylene* atau *1.1.1 trichloroethane*.

5 Persiapan

5.1 Persiapan cawan Gooch

- a) Setel alat penyaring seperti diperlihatkan pada Gambar A-1 (Lampiran A). Setelan lain dari alat penyaring vacum dengan cawan Gooch yang sesuai diperbolehkan;
- b) Tempatkan saringan fiber glas ke dalam cawan Gooch, lekatkan dengan cara membasahinya dengan bahan pelarut dan tempelkan pada dasar cawan Gooch;
- c) Keringkan cawan Gooch beserta isinya pada temperatur $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ sedikitnya selama 20 menit;
- d) Dinginkan cawan Gooch beserta isinya dalam desikator sedikitnya selama 20 menit;
- e) Timbang cawan Gooch beserta isinya dengan ketelitian 0,0001 gram;
- f) Ulangi pekerjaan butir c), d) dan e) hingga diperoleh berat yang konstan (perbedaan dua kali penimbangan tidak lebih dari 0,0003 g) dan catat sebagai berat cawan Gooch kosong (A).

5.2 Persiapan benda uji

Apabila contoh uji tidak cukup cair, panaskan contoh uji dengan hati-hati sehingga dapat dituangkan. Aduk sekali-sekali contoh uji agar panas dapat merata dan contoh uji menjadi homogen. Hindari terjadinya udara terperangkap dalam contoh uji.

6 Prosedur pengujian

- a) Masukkan kira-kira 2 gram benda uji ke dalam labu Erlenmeyer 125 mL yang sudah ditimbang dengan ketelitian 0,001 gram;
- b) Diamkan labu Erlenmeyer beserta isinya sampai mencapai temperatur ruang;
- c) Timbang dengan ketelitian 0,001 gram dan catat berat benda uji (B);

- d) Tambahkan 100 ml *trichloroethylene* atau 1.1.1 *trichloroethane* ke dalam labu Erlenmeyer;
- e) Tutup dan goyangkan secara berputar sampai benda uji larut dan tidak ada bagian benda uji yang tidak larut menempel pada labu Erlenmeyer. Diamkan selama sedikitnya 15 menit dan periksa bagian yang tidak larut;
- f) Siapkan cawan Gooch di atas tabung penyaring;
- g) Basahi saringan fiber glas dengan sedikit pelarut;
- h) Saring larutan secara dekantasi melalui saringan fiber gelas dalam cawan Gooch dengan disertai vacum dari pompa aspirator;
- i) Bagian yang tidak terlarut biarkan tertinggal dalam labu Erlenmeyer sampai semua larutan tertuang ke dalam cawan Gooch;
- j) Cuci Erlenmeyer dengan sedikit pelarut dari botol pencuci dan pindahkan semua bagian yang tidak larut ke dalam cawan Gooch;
- k) Gunakan batang pengaduk berujung karet jika dibutuhkan untuk memindahkan bahan yang tidak larut dan menempel pada labu Erlenmeyer ke dalam cawan Gooch, serta cuci batang pengaduk dan labu Erlenmeyer;
- l) Cuci bahan yang tidak larut dalam cawan Gooch dengan pelarut sampai bersih atau sampai larutan tidak berwarna;
- m) Lepaskan cawan Gooch dari tabung penyaring dan cuci bagian bawah cawan Gooch hingga bebas dari bahan yang larut;
- n) Keringkan cawan Gooch dan isinya pada temperatur $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ paling sedikit selama 20 menit.
- o) Dinginkan cawan Gooch dan isinya di dalam desikator paling sedikit 20 menit dan tentukan beratnya;
- p) Ulangi pekerjaan pada butir n) dan o) sampai diperoleh berat konstan (tidak berbeda lebih dari 0,0003 g). Catat sebagai berat cawan Gooch dengan bagian tak larut (C).

7 Cara perhitungan

Hitung persentase total bahan yang tidak larut maupun persen bahan yang larut sebagai berikut:

$$\text{Bahan yang tidak larut} = \frac{(C-A)}{B} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{Bahan yang larut} = 100\% - \left[\frac{(C-A)}{B} \times 100\% \right] \quad (2)$$

Keterangan:

- A adalah masa cawan Gooch (termasuk kertas saring)
- B adalah masa benda uji
- C adalah masa cawan Gooch dengan bahan yang tidak larut

8 Pelaporan

Laporkan kadar bahan yang larut dan kadar bahan yang tidak larut dalam persen sampai satu desimal.

9 Ketelitian

Pengulangan pengujian oleh laboratorium yang berbeda terhadap contoh uji aspal yang sama tidak boleh berbeda lebih dari:

$$0,01 + (0,75 \times \text{Persen kelarutan})$$

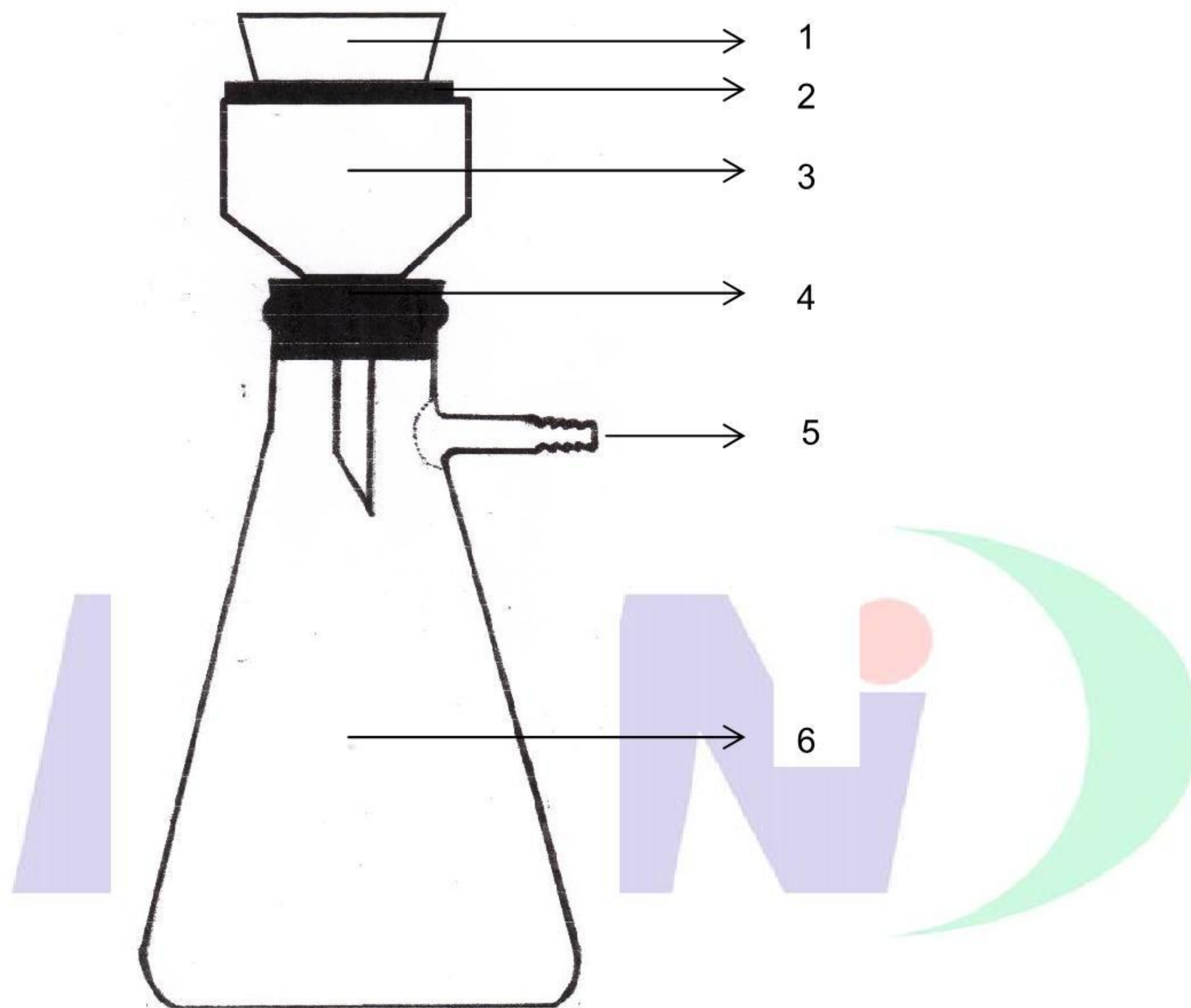
Sedangkan pengulangan pengujian oleh teknisi yang berbeda terhadap contoh uji yang sama tidak boleh berbeda lebih dari

$$0,01 + (0,25 \times \text{Persen kelarutan})$$



Lampiran A
(normatif)

Gambar A-1: Alat penyaring untuk pengujian kelarutan aspal



Keterangan gambar :

- 1 Cawan Gooch berisi saringan fiber glas
- 2 Silinder/sambungan karet
- 3 Tabung penyaring
- 4 Penutup karet
- 5 Dihubungkan dengan selang ke pompa aspirator
- 6 Labu penyaring

Lampiran B
(normatif)
Contoh formulir pengujian kelarutan aspal

Perintah No. :
 Aspal dari :
 Jenis contoh :
 Tanggal diterima :
 Tanggal diuji :
 Tanggal selesai :

PENGUJIAN KELARUTAN ASPAL

Contoh dipanaskan	Mulai : pk.	Temperatur oven : °C
	Selesai : pk.	
Penimbangan	Mulai : pk.	
	Selesai : pk.	
Pelarutan	Mulai : pk.	
	Selesai : pk.	
Penyaringan, pengeringan, penimbangan	Mulai : pk.	
	Selesai : pk.	

Berat Erlenmeyer + aspal	..... g	..... g
Berat Erlenmeyer kosong	..... g	..... g
Berat aspal (B)	..... g	..... g
Berat cawan Gooch + bahan tak larut (C)	..... g	..... g
Berat cawan Gooch (A)	..... g	..... g
Persen bahan yang tidak larut: (C-A) ———— x 100% B % %
Persen bahan yang larut: $100\% - \left[\frac{(C - A)}{B} \times 100\% \right]$ % %
Persen bahan tak larut rata-rata : %	
Persen bahan terlarut rata-rata : %	

.....,200....

Dikerjakan oleh :

Diperiksa oleh :

Tanggal :

Tanggal :

Tanda Tangan :

Tanda Tangan :

Nama :

Nama :

Lampiran C
(informatif)
Contoh isian formulir pengujian kelarutan aspal

Perintah No. :
 Aspal dari : **PT.**
 Jenis contoh : **Aspal emulsi CSS-1**
 Tanggal diterima : **21 September 2013**
 Tanggal diuji : **21 September 2013**
 Tanggal selesai : **21 September 2013**

PENGUJIAN KELARUTAN ASPAL

Contoh dipanaskan	Mulai : pk. <u>10.00</u>	Temperatur oven : <u>130</u> °C
	Selesai : pk. <u>10.15</u>	
Penimbangan	Mulai : pk. <u>10.50</u>	
	Selesai : pk. <u>11.00</u>	
Pelarutan	Mulai : pk. <u>11.00</u>	
	Selesai : pk. <u>14.00</u>	
Penyaringan, pengeringan, penimbangan	Mulai : pk. <u>14.20</u>	
	Selesai : pk. <u>15.30</u>	

Berat Erlenmeyer + aspal	<u>123,4967</u> gr	<u>120,2102</u> gr
Berat Erlenmeyer kosong	<u>121,4285</u> gr	<u>118,1182</u> gr
Berat aspal (B)	<u>2,0682</u> gr	<u>2,0920</u> gr
Berat cawan Gooch + bhn tak larut (C)	<u>11,3269</u> gr	<u>13,4257</u> gr
Berat cawan Gooch (A)	<u>11,3232</u> gr	<u>13,4173</u> gr
Persen bahan yang tidak larut: $\frac{(C-A)}{B} \times 100\%$	<u>0,2</u> %	<u>0,4</u> %
Persen bahan yang larut: $100\% - \left[\frac{(C-A)}{B} \times 100\% \right]$	<u>99,8</u> %	<u>99,6</u> %
Persen bahan tak larut rata-rata :	<u>0,3</u> %	
Persen bahan terlarut rata-rata :	<u>99,7</u> %	


Bandung, 21 September 2013

Dikerjakan oleh :

Diperiksa oleh :

Tanggal : **21/09/2013**

Tanggal : **21/09/2013**

Tanda Tangan : 

Tanda Tangan : 

Nama : **Tuti Rachmatiah**

Nama : **Madi Hermadi**

Bibliografi

AASHTO T 44-2003 (2011), *Standard Methods of Test for Solubility of Bituminous Materials*
(ASTM D 2042-01, *Standar Test Method for Solubility of Asphalt Materials In Trichlorethylene*)

